الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — ثانوية :عوادي مالك

امتحان بكالوريا تجريبي للتعليم الثانوي — دورة : ماي 2022

الشعبة : اداب وفلسفة, لغات اجنبية

اختبار في مادة: الرياضيات — المدة: 02 سا و 30 د

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضـوع الأول

التمرين الأول: (06 نقاط)

نعتبر عددان صحيحان a و b حيث : $a\equiv 5[7]$ و $b\equiv 6[7]$

1. أ. جد باقي القسمة الاقليدية للعددين $a-3b$ و $a+3b$ على 7.

ب. استنتج باقي القسمة الاقليدية للعدد a^2-9b^2 على 7 .

2. تحقق ان $b\equiv -1[7]$ ثم استنتج باقي القسمة الاقليدية للعددين b^{2022} و b^{1443} على 7 .

3. بين ان $A\equiv 0[7]$ حيث : $A=b^{2022}-b^{1443}+33$

4. عين قيم العدد الطبيعي n الاصغر من او يساوي 22 بحيث : $(a+b^{2n})^3+n\equiv 0[7]$

التمرين الثاني: (06 نقاط)

(v_n)متتالية هندسية حدودها موجبة تماما, أساسها q و حدها الأول v_0 حيث: $v_0\times v_2=256$ و $v_0+v_1=24$

1) بين ان $v_1=16$ ثم استنتج قيمة v_0.

2) بين ان $q=2$ ثم اكتب عبارة الحد العام v_n بدلالة n.

3) بين أنه من اجل كل عدد طبيعي n: $v_{n+1}-v_n=(2)^{n+3}$ ثم استنتج اتجاه تغير المتتالية (v_n).

4) هل العدد 128 حد من حدود المتتالية (v_n) ؟ اذا كان الجواب نعم عين رتبته

5) نضع من أجل كل n من $\mathbb{N}$: $S_n=v_1+v_2+...+v_{n+1}$

أ) أثبت أن : $S_n=-16+2^{n+5}$

ب) احسب 2^{12} ثم استنتج قيمة n بحيث : $S_n=4080$

التمرين الثالث: (08 نقاط)

نعتبر الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$بـ : $f(x)=-x^3+2x^2$

(C_f) تمثيلها البياني في المستو المنسوب الى المعلم المتعامد والمتجانس$(o,\vec{i},\vec{j})$

1. أحسب نهاية الدالة f عند كل من $+\infty$ و $-\infty$.

2. بين انه من اجل كل عدد حقيقي x : $f'(x)=x(-3x+4)$ ثم أدرس إشارتها .

3. استنتج اتجاه تغير الدالة f وشكل جدول تغيراتها

4. أحسب المشتقة الثانية وادرس إشارتها ثم استنتج أن منحني الدالة f يقبل نقطة انعطاف .

5. حل في $\mathbb{R}$ المعادلة $f(x)=0$ ثم عين نقاط تقاطع (C_f) مع محوري الإحداثيات.

6. a عدد حقيقي . و (Δ)مستقيم معادلته $y=-4x+a$.

عين a حتي يكون (Δ) مماسا للمنحنى (C_f) في النقطة ذات الفاصلة 2

7. أ. انشئ (C_f) والمماس (Δ) .

ب. حل في $\mathbb{R}$ بيانيا المتراجحتين : $x(-3x^2+2x)\geq 0$ و $f(x)<0$

الموضـــوع الثانــي

التمرين الأول : (06 ن)

1. عين بواقي القسمة الاقليدية للعدد 3^n على 5 حسب قيم n الطبيعية.
2. عين باقي القسمة الاقليدية للعدد 1443^{2022} على 5 .
3. بين أن العدد A يقبل القسمة على 5 حيث : $A = 4\times 2021^{2009} + 1961$
4. أ. b عدد طبيعي حيث : $2022 = 5b - 3$. عين قيمة b ثم جد باقي القسمة الاقليدية للعدد 2022 على 5

   ب. عين قيم العدد الطبيعي n حيث : $1443^{2022} + b + n \equiv 0[5]$

التمرين الثاني: (05 نقاط)

(u_n) متتالية عددية معرفة على $\mathbb{N}$ بـ : $u_n = 2 - n$

1. أ) بين أن المتتالية (u_n) حسابية يطلب تحديد أساسها ، ثم استنتج اتجاه تغير المتتالية (u_n).

   ب) هل يوجد حد في المتتالية (u_n) قيمته -418 ؟ ان وجد مارتبته؟

   ج) احسب قيمة الحد الرابع و الحد الواحد والعشرون.
2. احسب المجموع S_1 حيث : $S_1 = u_0 + u_1 + ... + u_{420}$
3. لتكن (v_n) متتالية معرفة على $\mathbb{N}$ حيث $v_n = 4\times 3^{1-u_n}$.

   أ) بين ان (v_n) متتالية هندسية يطلب تعيين اساسها وحدها الاول.

   ب) احسب المجموع S_n حيث : $S_n = v_0 + v_1 + ... + v_n$.

التمرين الثالث: (09 نقاط)

f دالة المعرفة على $\mathbb{R}$بـ : $f(x) = 2x^3 + ax^2 - 5$. حيث a عدد طبيعي

(C_f) تمثيلها البياني في المستو المنسوب الى المعلم المتعامد والمتجانس$(o, \vec{i}, \vec{j})$

1. أحسب $\lim_{x\to-\infty} f(x)$ و $\lim_{x\to+\infty} f(x)$.
2. عين قيمة a حتي تكون $B(1;0)$ نقطة من المنحنى (C_f)
3. نضع $a = 3$. أ. بين انه من اجل كل عدد حقيقي x : $f'(x) = 6x(x+1)$ ثم أدرس إشارتها على $\mathbb{R}$.

   ب. استنتج اتجاه تغير الدالة f وشكل جدول تغيراتها
4. أ. تحقق انه من اجل كل عدد حقيقي x : $f(x) = (x-1)(2x^2 + 5x + 5)$

   ب. عين احداثيي نقاط تقاطع (C_f) مع محوري الإحداثيتين.
5. بين ان (C_f) يقبل نقطة انعطاف A فاصلتها $\frac{-1}{2}$ ثم اكتب معادلة (Δ) مماس المنحنى (C_f) في A
6. أ. انشئ (C_f) والمماس (Δ) .

   ب. حل في $\mathbb{R}$ بيانيا المتراجحة : $f(x) < 0$

تصحيح البكلوريا التجريبي لمادة الرياضيات 2022 شعبة الاداب (الاستاذ بلعباس محمد)

رقم	التصحيح المفصل للموضوع الاول	العلامة

التمرين الأول

حل التمرين الاول : نعتبر عددان صحيحان a و b حيث : $a\equiv 5[7]$ و $b\equiv 6[7]$

1

5. أ. ايجاد باقي القسمة الاقليدية للعددين $a-3b$ و $a+3b$ على 7.

لدينا $b\equiv 6[7]$ معناه $\begin{cases}3b\equiv 18[7]\\ 18\equiv 4[7] \text{ و}\end{cases}$ اذن $3b\equiv 4[7]$ وبما ان $\begin{cases}3b\equiv 4[7]\\ a\equiv 5[7]\end{cases}$

فان

$a+3b\equiv 9[7]$ اذن $\boxed{a+3b\equiv 2[7]}$ لان $9\equiv 2[7]$

وبنفس الطريقة $\begin{cases}3b\equiv 4[7]\\ a\equiv 5[7]\end{cases}$ معناه $\boxed{a-3b\equiv 1[7]}$

ب. استنتج باقي القسمة الاقليدية للعدد a^2-9b^2 على 7 .

لدينا $\begin{cases}a+3b\equiv 2[7]\\ a-3b\equiv 1[7]\end{cases}$ معناه $(a+3b)(a-3b)\equiv(2\times 1)[7]$ اذن $\boxed{a^2-9b^2\equiv 2[7]}$

باقي القسمة الاقليدية للعددين a^2-9b^2 على 7 هو 2

2

التحقق ان $b\equiv -1[7]$ ثم استنتاج باقي القسمة الاقليدية للعددين b^{2022} و b^{1443} على 7 .

لدينا $\begin{cases}b\equiv 6[7]\\ 6\equiv -1[7] \text{ و}\end{cases}$ معناه $b\equiv -1[7]$ وبالتالي : $\begin{cases}b^{2022}\equiv(-1)^{2022}[7]\\ b^{1443}\equiv(-1)^{1443}[7] \text{ و}\end{cases}$ اذن $\boxed{b^{2022}\equiv 1[7]}$

و $b^{1443}\equiv -1[7]$ مايعني ان $b^{1443}\equiv 6[7]$ اذن :

باقي القسمة الاقليدية للعددين b^{2022} و b^{1443} على 7 هما علي الترتيب 1 و 6

3

.1 اثبات ان $A\equiv 0[7]$ حيث : $A=b^{2022}-b^{1443}+33$

لدينا $b^{2022}-b^{1443}+33\equiv 1-6+33[7]$ اذن $b^{2022}-b^{1443}+33\equiv 0[7]$ لان $28\equiv 0[7]$

4

تعيين قيم العدد الطبيعي n الاصغر من او يساوي 22 بحيث : $\left(a+b^{2n}\right)^3+n\equiv 0[7]$

لدينا $\left(a+b^{2n}\right)^3+n\equiv\left(5+(-1)^{2n}\right)^3+n[7]$ اذن $\left(a+b^{2n}\right)^3+n\equiv(-1)^3+n\equiv 0[7]$

اذن $-1+n\equiv 0[7]$ مايعني ان $n=7k+1$

ولدينا $0\le n\le 22\Leftrightarrow 0\le\Leftrightarrow 0\le 7k+1\le 22\Leftrightarrow -1\le 7k\le 21\Leftrightarrow -\frac{1}{3}\le k\le 3$ اذن $k\in\{0;1;2;3\}$

وبالتالي $n=7\times 3+1=22 \ \vee\ n=7\times 2+1=15 \ \vee\ n=7\times 1+1=8 \ \vee\ n=7\times 0+1=1$

التمرين الثاني

1

حل التمرين الثاني

(v_n)متتالية هندسية حدودها موجبة تماما: $v_0\times v_2=256$ و $v_0+v_1=24$

6) اثبات ان $v_1=16$ ثم استنتج قيمة v_0.

من قانون الوسط الهندسي نجد $v_0\times v_2=v_1^2=256$ اذن $v_1=\sqrt{256}=16$ لان كل الحدود موجة تماما

وبالتعويض في العلاقة $v_0+v_1=24$ نجد $v_0+16=24$ اي ان $v_0=24-16=8$

2

اثبات ان $q=2$ ثم اكتب عبارة الحد العام v_n بدلالة n.

نعلم ان $q=\frac{v_1}{v_0}=\frac{16}{8}=2$ اذن : $v_n=v_0\times q^n=8\times 2^n=2^3\times 2^n=2^{n+3}$

3

اثبات أنه من اجل كل عدد طبيعي n : $v_{n+1}-v_n=(2)^{n+3}$ ثم استنتج اتجاه تغير المتتالية (v_n).

$$v_{n+1}-v_n=(2)^{n+4}-(2)^{n+3}=(2)^{n+3}\times(2-1)=(2)^{n+3}>0$$

اذن المتتالية (v_n) **متزايدة** تماما

4

هل العدد 128 حد من حدود المتتالية (v_n)؟ اذا كان الجواب نعم عين رتبته

$v_n=128=128\Leftrightarrow 2^{n+3}=2^7$ معناه $n+3=7$ اي $n=7-3=4$

اذن 128 حد من حدود المتتالية ورتبته هي 5

4

نضع من أجل كل n من $\mathbb{N}$: $S_n=v_1+v_2+...+v_{n+1}$

1. اثبات أن : $S_n=-16+2^{n+5}$ لاحظ ان $16=2^4$

$$S_n=v_1\left(\frac{q^n-1}{q-1}\right)=16\left(\frac{2^n-1}{2-1}\right)=16\left(2^{n+1}-1\right)=2^{n+5}-16$$

ب) احسب 2^{12} ثم استنتج قيمة n بحيث : $S_n=4080$

لدينا $2^{12}=4096$

ولدينا $S_n=4080$ يكافئ $2^{n+5}-16=4080\Leftrightarrow 2^{n+5}=4096=2^{12}$ اذن

$n+5=12$ أي ان $n=7$

حل التمرين الثالث: (08 نقاط) نعتبر الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ : $f(x)=-x^3+2x^2$

2. حساب نهاية الدالة f عند كل من $+\infty$ و $-\infty$.

$$\lim_{x\to-\infty} f(x)=\lim_{x\to-\infty}\left(-x^3+2x^2\right)=\lim_{x\to-\infty}\left(-x^3\right)=+\infty$$

$$\lim_{x\to+\infty} f(x)=\lim_{x\to+\infty}\left(-x^3+2x^2\right)=\lim_{x\to+\infty}\left(-x^3\right)=-\infty$$

3. اثبات انه من اجل كل عدد حقيقي x : $f'(x)=x(-3x+4)$ ثم دراسة إشارتها .

4. الدالة f معرفة وقابلة للاشتقاق على $\mathbb{R}$ ولدينا :

$$f'(x)=\left(-x^3+2x^2\right)'=-3x^2+4x=x(-3x+4)$$

اشارة المشتقة

x	$-\infty$		0		$4/3$		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

استنتاج اتجاه تغير الدالة f وتشكيل جدول تغيراتها

اذن f متناقصة تماما على $]-\infty;0]$ و $\left[\frac{4}{3};+\infty\right[$ ومتزايدة تماما على $\left[0;\frac{4}{3}\right]$

ونستخلص جدول التغيرات

x	$-\infty$		0		$4/3$		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$	↘	0	↗	$f(4/3)$	↘	$-\infty$

لدينا $f''(x)=\left(-3x^2+4x\right)'=-6x+4$ ندرس اشارة المشتقة الثانية فنجد

x	$-\infty$	$2/3$	$+\infty$
$f(x)$	$+$	0	$-$

المشتقة الثانية تنعدم وتغير اشارتها عند النقطة التي فاصلتها $\frac{2}{3}$ اذن

هذه النقطة هي نقطة انعطاف للمنحني (C_f)

6. حل في $\mathbb{R}$ المعادلة $f(x)=0$ ثم عين نقاط تقاطع (C_f) مع محوري الإحداثيات.

- التقاطع(مع محور التراتيب) لدينا $f(0)=0$ اذن $\boxed{(C_f)\cap(yy')=\{(0;0)\}}$
- التقاطع مع محور الفواصل لدينا $f(x)=0$ يكافئ $-x^3+2x^2=0$ معناه $x(-x^2+2x)=0$

$$\begin{cases} x=0 \\ -x^2+2x=0 \Leftrightarrow x(-x+2)=0 \Leftrightarrow x=0 \text{ و } x=2 \end{cases}$$

اذن $\boxed{(C_f)\cap(xx')=\{(0;0);(2;0)\}}$

7. a عدد حقيقي . و (Δ)مستقيم معادلته $y=-4x+a$.

تعيتن a حتي يكون (Δ) مماسا للمنحنى (C_f) في النقطة ذات الفاصلة 2

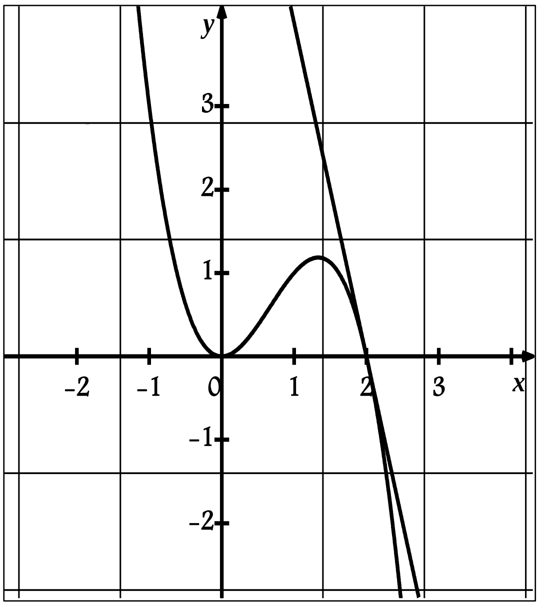
$$(\Delta): y=f'(2)(x-2)+f(2)$$

$$(\Delta): y=-4(x-2)+0=-4x+8=-4x+a$$

بالمطابقة نجد $\boxed{a=8}$

8. أ. انشئ (C_f) والمماس (Δ)

المناقشة البيانية $f(x)=m$



المناقشة	m
حل وحيد موجب تماما	$m\in\left]-\infty;0\right[$
حلين احدهما موجب تماما والاخر معدوم	$m=0$
3 حلول 2موجبان والاخر سالب	$m\in\left]0;\frac{4}{3}\right[$
حل مضاعف موجب تماما وحل سالب تماما	$m=\frac{4}{3}$
حل وحيد سالب تماما	$m\in\left]\frac{4}{3};+\infty\right[$

التصحيح المفصل للموضوع الثاني

العلامة	التصحيح المفصل للموضوع الثاني	رقم	
	حل التمرين الاول **تعيين بواقي القسمة الاقليدية للعدد 3^n على 5 حسب قيم n الطبيعية:** $3^0 \equiv 1[5]$ ، $3^1 \equiv 3[5]$ ، $3^2 \equiv 4[5]$ ، $3^3 \equiv 2[5]$ ، $3^4 \equiv 1[5]$ ومنه مهما يكن العدد الطبيعي n يكتب على أحد الأشكال : $4k$ أو $4k+1$ أو $4k+2$ أو $4k+3$ حيث k عدد طبيعي.أي أن: $3^{4k} \equiv 1[5]$ ، $3^{4k+1} \equiv 3[5]$ ، $3^{4k+2} \equiv 4[5]$ ، $3^{4k+3} \equiv 2[5]$	1	التمرين الأول
	.5 تعيين باقي القسمة الاقليدية للعدد 1443^{2022} على 5 . لدينا $1443 \equiv 3[5]$ معناه $1443^{2022} \equiv 3^{2022}[5]$ لكن $3^{2022} \equiv 3^{4\times 505+2}[5]$ معناه $\boxed{1443^{2022} \equiv 4[5]}$	2	
	اثبات أن العدد $A = 4\times 2021^{2009} + 1961$ يقبل القسمة على 5 : لدينا $2021 \equiv 1[5]$ معناه $2021^{2009} \equiv 1^{2009}[5]$ معناه $2021^{2009} \equiv 1[5]$ معناه $4\times 2021^{2009} \equiv 4[5]$ ولدينا $1961 \equiv 1[5]$ $4\times 2021^{2009} + 1961 \equiv 1+4[5]$ اذن $\boxed{4\times 2021^{2009} + 1961 \equiv 0[5]}$ وبالتالي العدد $A = 4\times 2021^{2009} + 1961$ يقبل القسمة على 5	3	
	أ.تعيين قيمة b . لدينا $2022 = 5b-3$ ولدينا $2022 = 5\times 505 - 3$ معناه $\boxed{b = 505}$ **ايجاد باقي القسمة الاقليدية للعدد 2022 على 5** $2022 = 5\times 504 + 2$ باقي القسمة الاقليدية للعدد 2022 على 5 هو 2 **ب. تعيين قيم العدد الطبيعي n حيث :** $1443^{2022} + b + n \equiv 0[5]$ لدينا من الجواب 2 : $1443^{2022} \equiv 4[5]$ ولدينا $b = 505 = 5\times 101$ معناه $b \equiv 0[5]$ اذن $1443^{2022} + b + n \equiv 0[5]$ يكافئ $4+n \equiv 0[5]$ اذن $4+n = 5k$ وبالتالي $\boxed{n = 5k-4}$ مع $k \in \mathbb{N}^*$	4	
	(u_n) **متتالية عددية معرفة على** $\mathbb{N}$ **بـ :** $u_n = 2-n$ **a. أ) اثبات أن المتتالية (u_n) حسابية يطلب تحديد أساسها ، ثم استنتج اتجاه تغير المتتالية (u_n).** $u_{n+1} - u_n = 2-(n+1)-(2-n) = 2-n-1-2+n = -1$ اذن (u_n) **حسابية اساسها** $\boxed{r=-1}$ **ومنه نستنتج ان المتتالية (u_n) متناقصة تماما لان** $u_{n+1} - u_n = -1 < 0$ **ب) هل يوجد حد في المتتالية (u_n) قيمته -418 ؟ ان وجد مارتبته؟** **لدينا** $u_n = 2-n = -418$ **يكافئ ان** $-n = -418-2 = -520$ **اذن** $\boxed{n = 520}$ **اذن يوجد حد قيمته -418 ورتبته 521** **ج) احسب قيمة الحد الرابع و الحد الواحد والعشرون.**	1	التمرين الثاني ○

الحد الرابع $u_3 = 2-3 = -1$ والحد الواحد والعشرون هو $u_{20} = 2-20 = -18$

4. حساب المجموع S_1 حيث : $S_1 = u_0 + u_1 + ... + u_{420}$ 1

$$S_1 = \frac{(420-1+1)(u_0+u_{420})}{2} = \frac{420(2-418)}{2} = \boxed{-87360}$$

2. لتكن (v_n) متتالية معرفة على $\mathbb{N}$ حيث $v_n = 4\times 3^{1-u_n}$.

أ) اثبات ان (v_n) متتالية هندسية و تعيين اساسها وحدها الاول.

لدينا $v_n = 4\times 3^{1-(2-n)} = 4\times 3^{n-1} = \frac{4}{3}(3)^n$ اذن $v_{n+1} = \frac{4}{3}(3)^{n+1} = \frac{4}{3}(3)^n.(3)^1 = \boxed{3v_n}$

اذن (v_n) متتالية هندسية اساسها **3** وحدها الاول هو $v_0 = \frac{4}{3}(3)^0 = \boxed{\frac{4}{3}}$

ب) احسب المجموع S_n حيث : $S_n = v_0 + v_1 + ... + v_n$

$$S_n = v_0\left(\frac{q^{n+1}-1}{q-1}\right) = \frac{4}{3}\left(\frac{3^{n+1}-1}{3-1}\right) = \boxed{\frac{2}{3}\left(2^{n+1}-1\right)}$$

التمرين الثاني

f دالة المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f(x) = 2x^3 + ax^2 - 5$. حيث a عدد طبيعي

(C_f) تمثيلها البياني في المستو المنسوب الى المعلم المتعامد والمتجانس $(o,\vec{i},\vec{j})$

6. **حساب** $\lim_{x\to-\infty} f(x)$ و $\lim_{x\to+\infty} f(x)$.

$$\lim_{x\to-\infty} f(x) = \lim_{x\to-\infty}\left(2x^3+ax^2-5\right) = \lim_{x\to-\infty}\left(2x^3\right) = -\infty$$

$$\lim_{x\to+\infty} f(x) = \lim_{x\to+\infty}\left(2x^3+ax^2-5\right) = \lim_{x\to+\infty}\left(2x^3\right) = +\infty$$

7. تعيين قيمة a حتي تكون $B(1;0)$ نقطة من المنحنى (C_f)

$B(1;0)$ نقطة من المنحنى (C_f) تعني ان $f(1) = 2(1)^3 + a(1)^2 - 5 = 0$ اذن $\boxed{a=3}$

1. نضع $a=3$.

أ. اثبات انه من اجل كل عدد حقيقي x : $f'(x) = 6x(x+1)$ ثم دراسة إشارتها على $\mathbb{R}$.

الدالة f معرفة وقابلة للاشتقاق على $\mathbb{R}$ ولدينا : $f'(x) = \left(2x^3+3x^2-5\right)' = 6x^2+6x = 6x(x+1)$

ب. استنتاج اتجاه تغير الدالة f وتشكيل جدول تغيراتها

اولا اشارة المشتقة

x	$-\infty$		-1		0		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

اذن f متزايدة تماما على $]-\infty;-1]$ و $[0;+\infty[$ ومتناقصة تماما على $[-1;0]$

ونستخلص جدول التغيرات

x	$-\infty$		-1		0		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	-4	↘	-5	↗	$+\infty$

2. أ. التحقق انه من اجل كل عدد حقيقي x : $f(x)=(x-1)(2x^2+5x+5)$

$$(x-1)(2x^2+5x+5)=2x^3+5x^2+5x-2x^2-5x-5=2x^3+3x^2-5=f(x)$$

ب. عين احداثيي نقاط تقاطع (C_f) مع محوري الإحداثيتين.

- (مع محور التراتيب) لدينا $f(0)=-5$ اذن $\boxed{(C_f)\cap(yy')=\{(0;-5)\}}$
- مع محور الفواصل لدينا

$$\boxed{S=\{1\}} \Leftrightarrow \begin{cases} x-1=0 \\ 2x^2+5x+5=0 \\ \Delta=b^2-4ac=-15<0 \end{cases} \Leftrightarrow f(x)=0$$ اذن $\boxed{(C_f)\cap(xx')=\{(1;0)\}}$

5. بين ان (C_f) يقبل نقطة انعطاف A فاصلتها $\frac{-1}{2}$ ثم اكتب معادلة (Δ)مماس المنحنى (C_f) في A

لدينا $f''(x)=(6x^2+6x)'=12x+6$ ندرس اشارة المشتقة الثانية فنجد

x	$-\infty$	-0.5	$+\infty$
$f''(x)$	$-$	0	$+$

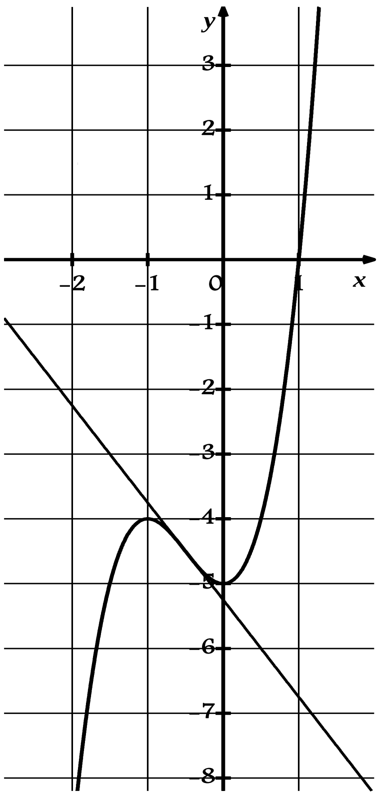
المشتقة الثانية تنعدم وتغير اشارتها عند النقطة التي فاصلتها -0.5 اذن

تلك النقطة هي نقطة انعطاف للمنحنى (C_f)

1. إيجاد معادلة للمستقيم (Δ) مماس المنحني (c_f) في النقطة A ذات الفاصلة $\frac{-1}{2}$.

لدينا $f'\left(\frac{-1}{2}\right)=6\left(\frac{-1}{2}\right)\left(\frac{-1}{2}+1\right)=\frac{-3}{2}$

و $f\left(\frac{-1}{2}\right)=2\left(\frac{-1}{2}\right)^3+3\left(\frac{-1}{2}\right)^2-5=-\frac{9}{2}$ اذن



$$(\Delta): y=f'\left(\frac{-1}{2}\right)\left(x+\frac{1}{2}\right)+f\left(\frac{-1}{2}\right)$$

$$(\Delta): y=\frac{-3}{2}\left(x+\frac{1}{2}\right)-\frac{9}{2}$$

$$\boxed{(\Delta): y=\frac{-3}{2}x-\frac{21}{4}}$$

7. أ. انشئ (C_f) والمماس (Δ) .

ب. حل في $\mathbb{R}$ بيانيا المتراجحة : $f(x)<0$

حلول المتراجحة $f(x)<0$ هي ايجاد فواصل النقط من (C_f) الواقعة اسفل محور الفواصل ومن خلال البيان نجد ان :

$$\boxed{S=]-\infty;1[}$$

بالتوفيق في شهادة البكلوريا2022